

TISCHVORLAGE

Abwasserzweckverband Nagold

Nagold – Rohrdorf – Ebhausen – Haiterbach – Horb – Altensteig – Waldachtal

An die	zur öffentlichen	zur nichtöffentlichen	Sitzung am	Beschlussfassung am
Verbandsver- sammlung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01.07.2019	01.07.2019

DS AZV 2019-16

Peter Haselmaier

18.06.2019

Ertüchtigung der Belüftung der Belebungsbecken auf der Kläranlage

Anlage : Angebot Fa. Messner Umwelttechnik vom 14.06.2019 samt Beschreibung und Wirtschaftlichkeitsberechnung

Beschlussvorschlag

Die Verbandsversammlung vergibt die Arbeiten für die Ertüchtigung der belüftungstechnischen Ausrüstung der 4 Belebungsbecken auf der Kläranlage des AZV Nagold an die Fa. Rudolf Messner Umwelttechnik aus Adelsdorf.



Jürgen Großmann
Verbandsvorsitzender

/Hza

Sachdarstellung

Im Abwasser befinden sich nach der mechanischen Reinigung noch gelöste Stoffe, hauptsächlich Harnstoffe (Kohlenstoff-Stickstoff-Verbindungen) und Phosphate. Diese werden in der biologischen Reinigungsstufe dem zu reinigenden Abwasser entnommen.

Das Abwasser gelangt dabei in die biologische Reinigungsstufe. Hier übernehmen Kleinlebewesen (Einzeller, Bakterien) die weitere Reinigung. Auf der Kläranlage des AZV Nagold befinden sich 4 Rechteckbelebungsbecken mit den Größenabmessungen von L=39,50 m, B=5 m; T= 4,20 m).

Die biologische Reinigungsstufe besteht aus 2 Bereichen, nämlich einem belüfteten (aeroben) und einem unbelüfteten (anaeroben) Teil.

In der Biologie werden zuerst gelöste organische Kohlenstoffverbindungen (Kohlenhydrate, Eiweiße und noch verbliebene Fette) durch die Bakterien abgebaut. Dann erfolgt eine Eliminierung von Stickstoff- sowie Phosphatverbindungen. Stickstoff und Phosphor sind Düngemittel, die in hoher Konzentration zu einer Eutrophierung (Überdüngung) des Gewässers und damit zu einem verstärkten Algenwachstum führen können.

Das Abwasser gelangt zunächst in den unbelüfteten Teil der biologischen Reinigungsstufe. Auf der Kläranlage sind 2 Denitrifikationsbecken vorhanden. Hier werden die erwähnten Kohlenstoff- und Phosphatverbindungen abgebaut. Die Bakterien brauchen den Kohlenstoff, den Phosphor und einen Teil des Stickstoffs für ihr Wachstum (Aufbau der Zellsubstanz und Vermehrung), den Sauerstoff benötigen sie zur Atmung. Der Stickstoff kommt hauptsächlich über Harnstoffe wie Urin (Stickstoff-Wasserstoff-Verbindung) in die Kläranlage.

Im belüfteten Teil (auf der Kläranlage die 4 Belebungsbecken) wird der Stickstoff von Bakterien in Nitrit und Nitrat umgewandelt (Nitrifikation). Dazu entnehmen die Bakterien dem Harnstoff den Wasserstoff und ersetzen ihn durch den Sauerstoff, der durch die Belüftung zugeführt wird. Das nitrathaltige Abwasser wird dann in den unbelüfteten Teil der Anlage zurückgeführt. Das Nitrat wird hier denitrifiziert, d. h. in Stickstoff und Sauerstoff zerlegt.

Die belüftungstechnische Ausrüstung in den 4 Belebungsbecken besteht bisher aus keramischen Belüfterkerzen. Davon sind in jedem der 4 Belebungsbecken 240 Stück installiert. Diese Belüfterkerzen, die auf den Beckenböden montiert sind verlieren mit der Zeit an Leistungsfähigkeit bzw. können die erforderliche Belüftungsleistung nur mit steigendem Energieeinsatz sicherstellen.

Die Belüfterkerzen müssen deshalb in gewissen Zeitabständen überholt werden, was zuletzt vor 15 Jahren geschah.

Mittlerweile werden Belüftungssysteme angeboten, die von der Gleichmäßigkeit des Lufteintrags, der Luftblasengröße und der Energieeffizienz wirtschaftlicher betrieben werden können, als es mit dem auf unserer Kläranlage eingebauten System mit den keramischen Belüfterkerzen erfolgen kann.

Verschiedene Hersteller haben ihr technisches Belüftungssystem auf der Kläranlage vorgestellt. Mit Hilfe der technischen Beratung des IB SAG aus Ulm, sowie dem Austausch mit anderen Kläranlagenbetreibern ist die technische Betriebsleitung des Verbands zum Entschluss gekommen, dass die Ertüchtigung der belüftungstechnischen Ausrüstung der Belebungsbecken auf unserer Anlage durch Plattenbelüfter erfolgen soll.

Dabei hat sich im Hinblick auf den energetischen Einsatz und auf die Lebensdauer derartiger Anlagen das System der Fa. Messner Umwelttechnik aus Adelsdorf als die wirtschaftlichste Lösung heraus kristallisiert.

Bei diesem System werden je Becken 25 Stück Plattenbelüfter mit den Abmessungen von 2 m auf 1 m auf der Beckensohle angebracht. Die Sauerstoffzufuhr erfolgt über Verteilungsleitungen die an den Beckenwänden installiert werden müssen. Der beigefügten Anlage kann die Systembeschreibung entnommen werden.

Die bestehende keramische Belüfterkerzenanlage muss vollständig demontiert werden. Dies kann durch das Betriebspersonal des AZV Nagold in Eigenregie erfolgen.

Das Plattenbelüftersystem der Fa. Messner Messtechnik ist das am Markt am besten eingeführte System mit dem besten Wirkungsgrad.

Der angefügten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kann entnommen werden, dass alleine durch Energieeinsparungseffekte die Amortisation der Investitionskosten in 3,5 Jahren erfolgt.

Jährlich kann dadurch der Energieeinsatz für die Belüftung von rund 600.000 kWh um rund 180.000 kWh auf 420.000 kWh reduziert werden.

Die Kosten für die betriebsfertige Installation der 100 Stück Belüfterplatten einschl. Luftverteileranlage belaufen sich auf 115.320,- € netto.

Sinnvollerweise sollte die Anlage mit einer neuen Regelung ausgestattet werden. Für die Regelkonzepterstellung, Programmierung und Inbetriebnahme der Regelung fallen zusätzlich Kosten in Höhe von 14.979,- € an.

Entsprechend beigefügtem Angebot der Fa. Messner Messtechnik belaufen sich die Gesamtkosten für die beschriebene belüftungstechnische Anlage der Belebungsbecken demnach auf 130.290,- € netto (155.045,10 € brutto).

Die Installation würde noch im Herbst in 2 Abschnitten erfolgen, so dass immer 2 Becken in Betrieb bleiben können.

Die zu erwartende Lebensdauer der Anlage beträgt mehr als 15 Jahre.

Die Maßnahme ist im laufenden Haushaltsplan 2019 mit 150.000,- € finanziert. Die fehlenden Mittel in Höhe von 5.045,10 € können durch Einsparungen beim Unterhalt gedeckt werden.

Die Verbandsversammlung wird gebeten, die Arbeiten an die Fa. Messner Messtechnik aus Adelsdorf zu vergeben.